

Colony of Seychelles.

BULLETIN

D U

Département de l'Agriculture et de la Pêche

[No. 10]

[Avril 1929.]

Published by Command of His Excellency the Governor.



PRINTED BY THE SUPT. OF PRINTING,
AT THE GOVERNMENT PRINTING OFFICE,
Victoria, Mahé—Seychelles.

1929

14800

Colony of Venezuela

1841

Report of the Governor of the Colony of Venezuela

1841

1841

Published by the Government of the Colony of Venezuela

Printed by the Government of the Colony of Venezuela



Bulletin

DU

Département de l'Agriculture et de la Pêche.

No. 10

Avril, 1929

[No. 10]

La Culture du Giroffier à Madagascar.

Zanzibar a été pendant longtemps le pays par excellence où la culture du giroffier était établie sur une grande échelle. La production des clous de girofle est encore la principale industrie de ce pays d'où on n'en exporte pas moins de 10,000 Tonnes par an. Comme on sait, le Gouvernement de ce protectorat prélève 250/o du produit obtenu pour satisfaire les besoins du fisc. Ce prélèvement paraît de plus en plus lourd depuis la double concurrence faite au girofle de Zanzibar par le même article produit à Madagascar et par la fabrication artificielle de l'Eugénol qui est maintenant obtenu synthétiquement en partant du Guaiacol et du Safrol. Comme l'Eugénol est aussi contenu dans l'huile de feuilles de cannelle que nous produisons aux Seychelles nous ne pouvons pas rester indifférents aux mesures qui sont prises à Zanzibar et à Madagascar pour concurrencer la production synthétique de l'Eugénol provenant du Guaiacol et du Safrol. A Zanzibar on a déjà donné un bonus sous forme de drawback aux producteurs qui en exportent ce produit à des fabricants approuvés de vanilline ou à des distillateurs d'essence de girofle. Ce bonus a déjà atteint les 2/5e du montant de l'impôt. Là-bas le Gouvernement possède lui-même des plantations de giroffiers où l'on étudie les moyens les plus efficaces pour réduire le coût de production de cet article. On s'aperçoit déjà que les frais de culture et de cueillette peuvent être largement diminués et qu'il n'y a pas de raison pour ne pas entreprendre comme dans les autres pays producteurs de girofle la distillation, qui est jusqu'à présent prohibée, des griffes de girofle tout au moins et utiliser tous les sous-produits de la culture du giroffier pour résister à la concurrence des autres pays.

Le Directeur de l'Agriculture de Zanzibar vient de revenir d'une mission à Madagascar et il a publié un rapport qui met en évidence le danger de rester indifférent au mouvement agricole qui se développe actuellement dans la grande Ile Africaine.

Il ressort de ce rapport que le giroffier vient aussi bien à Madagascar qu'à Zanzibar si ce n'est mieux. Des arbres de 59 ans en plein rapport ne sont pas rares à Ste Marie ; ce qui démontre que les cyclones n'ont pas l'effet que l'on croit généralement sur cette plante. La panique des cyclones est un argument que l'on met en avant pour toutes sortes de nouvelles cultures dans les pays où sévissent ces météores où cependant on s'adonne généralement à d'autres cultures sur lesquelles les cyclones ont un effet tout aussi désastreux. Avec des précautions ordinaires comme la culture du giroffier dans les vallées au lieu de les faire sur des coteaux exposés, on n'a rien à craindre des cyclones à Madagascar, comme ailleurs, dans la culture du giroffier. D'ailleurs le giroffier peut être cultivé pour ses feuilles, comme on le fait aux Seychelles pour les cannelliers, et être taillé périodiquement pour obtenir une récolte annuelle de feuilles qui contiennent deux fois plus d'essence que les feuilles de cannelle. On peut combiner ainsi la culture des jeunes giroffiers exposés au vent pour en distiller les feuilles et garder les plantes abritées pour la production des clous de girofle. Si ces derniers sont détruits par les cyclones ils n'en meurent pas et les branches brisées peuvent fournir de l'essence de feuilles au besoin.

Depuis 3 ans on a planté à Madagascar 25,000 arpents de giroffiers mais on est d'accord pour se demander là-bas s'il y a assez de main-d'œuvre disponible pour la culture et la récolte d'une étendue aussi considérable. Quoi qu'il en soit, le prix obtenu par les planteurs malgaches pour leur clous de girofle n'est pas supérieur à celui obtenu à Zanzibar malgré la charge de 250/o d'impôt prélevée par le Gouvernement.

Les grandes plantations Malgaches seront donc exploitées non pas pour la production des clous mais pour la distillation des feuilles qui produisent l'Eugénol à meilleur marché que le même article obtenu au moyen du guaiacol et du safrol en Europe. Dans la production croissante de l'huile de feuilles de girofle à Madagascar (on en exporte déjà 50 tonnes par an), il y a déjà un indice que les planteurs malgaches renonceront à produire des clous de girofle à cause de la pénurie de la main-d'œuvre et concentreront leurs efforts pour fabriquer plus d'huile de girofle en distillant les feuilles, ces huiles se vendant déjà sur place au bon prix de 2/6 la livre anglaise.

Cette production croissante de l'huile de feuilles aura pour effet de concurrencer la distillation des clous en Europe et il est probable alors que le prix de ces derniers baissera sur le marché dans un avenir prochain.

A Zanzibar on sera donc obligé de produire de l'huile de feuilles pour profiter plus avantageusement des plantations de girofliers actuelles qui sont strictement réservées pour la production des clous. La récolte de ces clous est variable d'une année à l'autre et une forte récolte est presque toujours suivie par 2 ou 3 faibles récoltes. Il y aura toujours un débouché pour les clous de girofle de Zanzibar qui sont produits à meilleur marché qu'ailleurs, mais rien n'empêche ce pays de lutter contre la concurrence de Madagascar par les mêmes armes, c'est-à-dire par l'adoption de la distillation des feuilles et des griffes sur place et même des clous quand les conditions du marché en restreindraient l'exportation éventuellement. Il semble que la distillation des clous de girofle est un contresens, du moment que la même huile est obtenue à meilleur marché en distillant les feuilles et les griffes.

Mr Kirkham de Zanzibar conclut dans son rapport de mission à Madagascar qu'en abaissant le coût de production des clous à Zanzibar et en distillant les feuilles et les griffes on se maintiendrait en meilleure posture qu'à Madagascar où l'on arrivera à ne produire que 4,000 tonnes de clous en 10 ans alors qu'à Zanzibar où il y a une main-d'œuvre plus abondante et une concentration des plantations on peut également produire l'huile de feuilles à meilleur marché qu'ailleurs.

Il est vraisemblable que la fabrication de la vanilline en Europe sera affectée par la production en plus grande quantité de l'huile de feuilles de girofle. L'Eugénol contenu dans cette huile devenant moins coûteux, les fabricants de vanilline l'emploieront en plus grande quantité et le préféreront sans doute au guaiacol, au safrol et à la coniférine avec lesquels ils ont fabriqué la vanilline presque exclusivement jusqu'ici. Donc l'industrie du girofle et la fabrication de l'Eugénol en partant de l'huile de girofle et de cannelle ne sont pas en si mauvaise posture qu'on le pense généralement quoi que la baisse du prix de vente de ces produits soit à craindre dans certaines limites.

P. R. D.

Les pêcheries du Kenya.

Un rapport vient d'être publié par le Gouvernement du Kenya au sujet des résultats de l'expertise faite dans cette Colonie par Mr M. Cecil Von Bonde, directeur de pêche de l'Afrique du Sud. Ce n'est qu'un rapport préliminaire qui n'a pu être complété faute d'un chalutier pour draguer les terrains de pêche des environs de Mombasa. Des recherches ont pu cependant être effectuées au moyen d'une petite drague de 3 pieds de large actionnée par un petit bateau moteur de la Douane de cette colonie. Les méthodes utilisées par les indigènes pour la capture des poissons de la côte ont pu être aussi examinées et critiquées par Mr Von Bonde dont les services avaient été réquisitionnés par le Gouvernement du Kenya pour une durée de 3 mois seulement. De toutes ces recherches nous extrayons les renseignements suivants dont la portée n'échappera pas aux pêcheurs et aux exportateurs de poissons des Seychelles.

Le but poursuivi par l'expert en pêcheries comprenait les trois directives suivantes :

1o. L'examen des terrains de pêche susceptibles d'être dragués de façon à déterminer la possibilité de l'établissement d'une industrie lucrative. Le draguage au moyen de chalutier est le seul moyen efficace pour capturer les poissons en grand nombre de 1 à 10 tonnes par draguage et pour les conserver à bord même aussitôt après leur capture. Un chalutier est un bateau en fer d'environ 250 tonnes muni d'un moteur de 450 chevaux vapeur et pourvu d'un winch pour manœuvrer les câbles d'un filet dont l'ouverture en bois épais est renforcé par du fer. C'est la résistance de l'eau qui maintient ouverte la bouche du filet long de 150 pieds dont les mailles sont de 3 pouces à l'ouverture, de 1½ pouces vers le milieu et de 1¼ pouce à l'extrémité. Le bas du filet est muni d'un câble de 140 pieds de long et de 4 pouces d'épaisseur qui traîne au fond de la mer tandis qu'un autre câble de 100 pieds de long au haut du filet maintient la lèvre supérieure de l'embouchure bien en avant de la lèvre inférieure.

Le draguage s'accomplit à la vitesse de 3 nœuds à l'heure et le filet reste immergé pendant 1½ heures. Le filet est ouvert par le bout une fois rendu à bord pour en retirer les poissons capturés. Le draguage ne peut par conséquent être effectué que sur des fonds de sable, de coquillage ou de boue complètement dépourvus de coraux ou de roches. Un terrain à draguer doit être de plus situé aux environs des lieux de consommation pour ne pas augmenter la durée et les dépenses de chaque expédition. C'est en vain que Mr Von Bonde a essayé de draguer avec des bateaux ordinaires non pourvus de treuils à vapeur. Il a dû renoncer à ces opérations hasardeuses en raison de la mauvaise mer et de la nécessité d'arrêter la marche du bateau pour faire monter le filet de draguage à bord. Sans chalutier il est impossible d'explorer suffisamment les terrains de draguage. Ces terrains sont nombreux dans les environs de Mombasa et s'étendent sur mille milles carrés qui restent encore inexplorés. Ce n'est que par leur exploration méthodique que l'on pourra se rendre compte de leur richesse en poissons mais c'est généralement à la suite d'une longue exploration que l'on découvre des terrains de pêche fructueux. C'est de cette façon lente et méthodique que l'on a découvert les bancs d'Agulhas en Afrique du Sud et ces bancs sont considérés aujourd'hui comme étant de ceux qui sont le plus fructueux de l'Univers.

2o. Des méthodes de pêcher en usage au Kenya et des moyens de les améliorer.

Quoique, dit Mr Von Bonde, les ressources des terrains de draguage n'aient pas été encore déterminées, il n'est pas moins vrai que les côtes du Kenya abondent en poissons de toutes sortes à en juger par les résultats des méthodes indigènes de capture et l'approvisionnement des marchés de cette colonie. L'on trouve sur ces marchés les carangues (balo et autres) la bécune, les capitaines, dame berry, vieilles, bord de mar, madras, tamarin, mullet, bonite, empereur &c. des Seychelles parmi les poissons qui ont déjà été identifiés.

La pêche à la ligne est pratiquée partout sur la côte quand le temps est favorable.

Parmi les seines en usage l'on trouve la seine pour sardines ayant des mailles de ¼ à ½ pouce, la seine ordinaire avec mailles de 2 pouces que l'on ramène au rivage et la seine flottante que l'on laisse en dérive pour la pêche en pleine mer.

Cette dernière seine n'est pas en usage aux Seychelles. Au Kenya c'est celle qui est la plus employée. Elle mesure 100 pieds de long et plonge verticalement dans l'eau pendant une journée. Les mullets se laissent prendre facilement de cette façon.

La pêche au moyen de pièges à poisson (fish traps) est la méthode la plus en vogue au Kenya. Ce sont des pallissades en bois renforcées à la base par des toiles métalliques à mailles de $\frac{3}{8}$ de pouce qui sont si petites que les poissons les plus minuscules ne peuvent s'échapper. Les pièges sont placés dans les criques, mais l'on se demande s'ils ne sont pas déjà trop nombreux et s'il ne s'ensuit pas déjà une destruction du frai et des naissains de poissons. Les casiers sont aussi en vogue.

Mr Von Bonde pense que ces méthodes locales devraient être améliorées car Mombasa est un port de ravitaillement pour des nombreux navires de passage et pour une population déjà importante, sans compter la possibilité d'y établir des manufactures de guano et d'huile de poissons avec le surplus et les résidus des poissons capturés.

A part le dragage, on pourrait adopter à Mombasa la seine à poche (purse seine) qui est une seine de surface de 1,000 pieds de long et de 70 de large dont la base est munie d'une corde qui circule dans des anneaux en cuivre de 4 pouces de diamètre. Cette corde permet de fermer la seine au moment voulu et de former ainsi une poche dans laquelle le poisson est puisé au moyen de filets ou de sacs de 4 pieds de diamètre. Les sardines et les maquereaux seraient susceptibles d'être capturés en plus grand nombre au moyen de cette sorte de seine.

La pêche à la ligne en eau profonde devrait être effectuée au Kenya en se servant de bateaux moteurs pontés qui pourraient opérer dans des régions encore inexploitées. Ces bateaux moteurs pourraient servir de remorqueur aux plus petits bateaux à voile en usage pour effectuer dans de meilleures conditions la pêche en eau profonde où les embarcations légères à voile ne peuvent se rendre en temps voulu. Mr Von Bonde suggère au Gouvernement du Kenya de faire l'acquisition d'un de ces bateaux moteurs de 30 pieds de long avec force motrice de 24 chevaux-vapeur que l'on pourrait louer aux particuliers jusqu'à ce que ces derniers puissent s'en procurer eux-mêmes après s'être rendus compte des avantages qui en résultent. Ces bateaux moteurs peuvent également servir à la pêche des crevettes en se servant d'une seine de 150 brasses ayant au milieu une poche dans laquelle on puise les crustacés capturés.

Pour capturer les langoustes (homards) l'expert conseille l'usage des casiers ou boîtes en bois demi-cylindriques de 4 pieds sur 2 pieds et de 18 pouces de haut. Des entonnoirs sont installés par lesquels les homards rentrent dans la boîte où sont déposés des morceaux de poisson en décomposition. Les homards sont retirés par une trappe aménagée au sommet central de la boîte.

3. La conservation des poissons.

A Mombasa on fume les poissons ou on les sale. L'enfumage des petits poissons se fait de la façon suivante. On les empile un à un sur des baguettes de bois qui les traversent de haut en bas. On enfonce ensuite des pieux de 30 pouces de haut en cercle et ces pieux sont fendus jusqu'au $\frac{3}{4}$ de leur hauteur. Dans les fourches ainsi formées on place les poissons les uns au-dessus des autres. Ces pieux sont inclinés légèrement vers le centre du cercle où l'on allume un feu de bois. Ces pieux sont retournés pour sécher les poissons des deux côtés. C'est une méthode ingénieuse mais pas trop primitive. De même on sèche le requin en lanières sur du sable au soleil sans se soucier de leur pollution. Ces méthodes devront faire place aux procédés modernes de conservation.

Mr Von Bonde recommande de saler ou de sécher le poisson aussitôt qu'il acquiert la rigidité cadavérique. Il a été reconnu que les poissons salés avant ou après cette rigidité n'ont pas leur saveur aussi bonne. La rigidité une fois achevée l'on doit retarder le ramolissement et la putréfaction bactérienne des chairs par la réfrigération qui est la base de toute industrie ayant trait à la conservation des poissons. La réfrigération doit être rapide. Obtenue avec lenteur elle provoque la cristallisation de l'eau de composition à l'intérieur du poisson qui fait que les cellules de la chair se rompent par la pression et ouvrent la voie à leur décomposition plus rapide. Une mauvaise réfrigération peut aussi provoquer l'exudation et la graisse qui rancit et rougit par oxydation. Les méthodes convenables de réfrigération sont décrites dans les bulletins du département des pêcheries de Washington (U. S.)

La salaison des poissons.

Le sel est enlevé par l'eau contenue dans les chairs du poisson et cette eau est remplacée par une saumure qui conserve le poisson salé. Si le sel contient de la chaux ou de la magnésie, ces sels empêchent la chlorure de

sodium de bien pénétrer dans les chairs du poisson. Il n'est pas facile de saler convenablement le poisson dans les tropiques, mais on est arrivé à obtenir de bons résultats en réfrigérant le poisson d'abord, puis en le nettoyant au fond pour enlever tout le sang au moyen d'eau glacée. La quantité de sel employée doit être de 35 lbs pour 100 livres de poisson et le poisson doit être emballé dans des caisses étanches où toute saumure doit être exclue.

A Mombasa où il y a beaucoup de mulets, Mr Von Bonde conseille la salaison de ceux-ci d'abord, puis leur immersion dans une saumure à 95 o/o de concentration.

On a découvert récemment une nouvelle méthode de conservation qui va, dit-on, révolutionner les industries de la pêche. Cette méthode consiste à employer de l'Hypochlorite de soude obtenu par l'électrolyse de l'eau de la mer ou d'une saumure sur les lieux mêmes de conservation. On est en train de déterminer la quantité d'hypochlorite requise pour chaque espèce de poisson et les meilleures méthodes à adopter pour emballer le poisson ainsi conservé et le débarrasser de toute odeur. On peut conserver pendant 30 heures du poisson frais au moyen de ce procédé sans aucun inconvénient au point de vue hygiénique, l'hypochlorite se transformant en chlorure de sodium quand il est en contact avec des matières organiques.

L'enfumage des poissons.

En Europe et en Amérique on fume le poisson après l'avoir salé.

En Orient on le fume sans aucune salaison préalable. On fume à froid ou à chaud, c'est-à-dire que l'on place le poisson près du feu de façon à le griller en même temps ou bien on l'éloigne du feu de façon à ce que la température du poisson ne puisse dépasser 80° F. (26C.). Ce dernier procédé est le meilleur des deux surtout pour les maquereaux, harengs &c.

L'enfumage est le procédé adopté pour conserver les bèches de mer. Les chinois enlèvent d'abord les viscères de ces holothuries puis les font bouillir et ensuite sécher dans une fumée épaisse jusqu'à dessiccation complète. Dans d'autres pays les trépangs sont d'abord bouillis jusqu'à ce qu'ils deviennent durs, puis on les éviscère et ensuite on les sèche d'abord au soleil pour les enfumer ensuite. On termine la dessiccation par une seconde exposition au soleil. Dans tous les cas il faut maintenir ces trépangs à l'état sec avant de les emballer, car ils absorbent facilement l'humidité atmosphérique.

Séchage.

Dans ces nouveaux procédés de séchage on essaie de se débarrasser de toute l'eau contenue dans le poisson pour empêcher la putréfaction ultérieure, les bactéries ne pouvant vivre dans un milieu privé d'eau. On n'est pas arrivé à sécher convenablement le poisson contenant plus de 0.2% de graisse dans ses tissus. En Allemagne après avoir nettoyé le poisson en le décapitant, on lui fait subir une forte pression pour enlever d'abord une certaine quantité d'eau. On achève la dessiccation dans des chambres spéciales où l'on fait passer un fort courant d'air chaud et sec, l'humidité de l'air ayant été enlevée par son passage à travers de l'acide sulfurique concentrée.

Engrais de poisson.

Mr Von Bonde déclare que ces industries ne peuvent être lancées qu'à condition que les pêcheries soient d'abord développées suffisamment. Il en est de même pour la fabrication de l'huile de poisson. Les débouchés pour les engrais de poisson sont toujours assurés dans tous les pays essentiellement agricoles.

Conclusions.

Mr Von Bonde recommande, en somme, que le Gouvernement se munisse d'un bateau moteur coûtant £300 pour mettre les pêcheurs au courant des méthodes nouvelles et établir un précédent. La pêche en eau profonde ne peut être stimulée que par ce moyen. Il y aurait lieu aussi, dit-il, au Kenya de limiter le nombre de pièges à poisson (traps) dans les criques qui semble déjà excessif. La quantité de poisson capturé ne dépasse pas éventuellement 20 tonnes par an.

P. R. D.

De l'état actuel de la maladie des cocotiers causée par les cochenilles et des moyens employés pour la combattre.

Dans presque tous les pays où l'on cultive le cocotier, il est attaqué par un grand nombre de cochenilles. L'on peut trouver dans tous les rapports publiés par les départements d'agriculture, que ce soit aux Antilles, aux Philippines, en Malaisie ou en Afrique, une longue liste des insectes, et presque toujours les mêmes, qui sont incriminés.

Les Seychelles ne forment pas une exception à cette règle, car ce pays héberge une quantité assez grande de cochenilles indigènes. E. E. Green, un des entomologistes des plus autorisés pour identifier les insectes de cette famille, en a déjà décrit plus de 50 qui sont indigènes dans la colonie. En Europe même on est en butte aux mêmes autres cultures, même dans des endroits qui ne sont nullement favorables à la croissance de ce palmier, il est facile de s'imaginer les dégâts que peuvent causer une famille d'insectes qui se multiplie si rapidement et qui est pourvue par la monoculture de tels moyens de multiplication et de dispersion.

Les Seychelles étant constituées par une centaine de petites îles dont la plus grande ne mesure que 36,000 arpents de superficie et la plupart de ces îles n'étant plantées qu'en cocotiers, presque à l'exclusion de toutes autres cultures, même dans des endroits qui ne sont nullement favorables à la croissance de ce palmier, il est facile de s'imaginer les dégâts que peuvent causer une famille d'insectes qui se multiplie si rapidement et qui est pourvue par la monoculture de tels moyens de multiplication et de dispersion.

Il y a des propriétés entières aux Seychelles où il n'existe plus d'arbres de haute futaie pouvant agir comme brise-vents ou écrans pour mitiger la propagation rapide de ces cochenilles. On a détruit toutes les forêts pour ainsi dire et non seulement le déboisement inconsidéré a repercuté sur l'érosion du sol montagneux de ces îles, mais il a, de plus, permis à des cochenilles indigènes de se conformer aux exigences d'une nouvelle existence ; les arbres qui les hébergeaient ayant disparu, il a bien fallu qu'elles s'attaquassent à d'autres plantes cultivées pour subvenir à leurs besoins. Il y a donc de nombreuses conditions qui favorisent, aux Seychelles, la multiplication et la dispersion rapides des cochenilles. Sol pauvre, terrain déboisé et champs immenses de cocotiers qui sont si susceptibles d'être contaminés.

Les cocotiers sont en effet comme presque tous les palmiers des plantes à tissus succulents qui maintiennent les organes de cette plante, même après leur ablation partielle, dans un état de réceptivité qui permet non seulement aux cochenilles de se maintenir vivantes d'une saison ou d'une année à l'autre, mais aussi qui permet à celles-ci de se protéger en se fauflant dans les anfractuosités des feuilles imbriquées contre leurs ennemis naturels et contre les moyens mécaniques de les combattre.

J'ai devant les yeux une gravure représentant un champ de dattiers envahi par les cochenilles en Californie. Ces insectes couvraient littéralement la base des feuilles imbriquées, les inflorescences et les feuilles comme font les cochenilles sur le cocotier aux Seychelles. Il a fallu recourir à l'ablation complète au ras du tronc de tous les organes attaqués en laissant seulement le chou et les feuilles du cœur non encore épanouies, puis à l'incendie des arbres ainsi mutilés au moyen de pétrole pour se rendre maître de l'invasion de ces cochenilles. Ces palmiers incendiés ou plutôt flambés ne meurent pas. Aucun remède mécanique, y compris la fumigation, n'avait pu débarrasser ces dattiers complètement de cette peste. Il restait toujours des œufs ou des femelles pondantes, après l'application des moyens mécaniques, pour fournir une nouvelle génération d'insectes. C'est évidemment un moyen qui ne peut être appliqué aux cocotiers des Seychelles qui ne produisent pas assez de revenus pour justifier un genre d'opération aussi onéreux. Tout remède doit être fonction des avantages qu'on en retire. Un cocotier qui ne donne en moyenne que 15 à 16 noix de cocos par an ne peut être exposé à des frais de traitement qui absorberaient dix ou vingt fois la valeur de la production annuelle.

La lutte contre les cochenilles ne pouvant être effectuée par des moyens mécaniques de contrôle, il a fallu s'ingénier à trouver d'autres moyens. C'est alors que la lutte au moyen de parasites naturels, insectes prédateurs et champignons indigènes ou introduits a été improvisée avec un succès considérable à Hawaï et en Californie, mais avec des résultats moins significatifs dans d'autres pays. Aux Iles Hawaï il n'y avait guère d'insectes indigènes, ce qui fait que les insectes introduits avaient un champ plus libre qu'ailleurs pour exercer leur contrôle

salutaire, sans être gênés par des parasites éventuels. En effet, toute introduction d'insectes d'un pays à un autre est subordonnée à des difficultés et à des inconvénients multiples. Il faut se rendre compte, avant cette introduction, de la flore et de la faune indigènes des deux pays envisagés, de façon à ce que certains insectes introduits ne deviennent pas à leur tour des pestes ou qu'ils ne soient pas en butte eux-mêmes à des parasites dans les pays où ils sont introduits qui les empêcheraient de se multiplier. Ces difficultés n'empêchent pas que des efforts multiples ont été faits dans cette direction depuis quelques années. L'année dernière un entomologiste de Fiji a passé 6 mois à Trinidad pour récolter et introduire dans son pays les insectes prédateurs qui tiennent en échec, aux Antilles, une cochenille du cocotier qui est réputée par ses ravages (*Aspidiotus destructor*) dans tous les pays tropicaux. A Maurice, qui est à notre porte, cette cochenille est en train d'anéantir toutes les cocoteraies, car elle attaque les feuilles du cœur aussi bien que les feuilles inférieures, malgré les parasites qui la tiennent en échec. On n'a pas jugé opportun jusqu'à présent dans notre ancienne colonie-mère d'introduire de nouveaux parasites pour se débarrasser de cette cochenille connue sous le nom de pou de San José qui heureusement n'a pas fait son apparition aux Seychelles. C'est la cochenille la plus meurtrière que l'on connaisse et c'est elle que l'on cherche à combattre à Fiji en ce moment sur les cocotiers. Il est vrai qu'à Maurice la culture du cocotier est une culture secondaire insignifiante, excepté dans les îles qui en dépendent et qui sont, comme les Seychelles, toutes plantées en cocotiers.

A Fiji la culture du cocotier est faite sur une grande échelle et l'on comprend pourquoi l'on s'efforce là-bas de chercher de nouveaux parasites pour se débarrasser du pou de San José qui est tenu en échec aux Antilles par ses ennemis naturels. Si Maurice introduisait de nouveaux parasites, nous pourrions nous ravitailler dans cette colonie, qui est à notre porte. En attendant nous sommes voués à l'introduction éventuelle de parasites de l'Afrique équatoriale provenant de l'Institut d'Amani que l'on organise en ce moment pour ce genre d'études.

L'Inspecteur des Plantations aux Seychelles étudie en ce moment au Collège d'Agriculture de Trinidad les mœurs des insectes parasitaires des cochenilles et il sera à même de nous revenir bientôt avec un bagage sérieux de connaissances spéciales qui lui permettra sans doute de combattre nos cochenilles qui attaquent également le cocotier aux Antilles et qui y sont tellement parasitées que l'on n'en s'occupe guère. Le Dr Myers a été affecté à Trinidad à l'étude des moyens biologiques de contrôle des cochenilles, et c'est fort heureux que Monsieur E. N. de Lestang soit en train d'étudier sous les auspices d'un savant d'une aussi grande envergure. Il se rendra compte des difficultés à prévoir et à surmonter et c'est alors qu'il pourra un jour plus facilement recruter en temps voulu des insectes dans les Indes ou en Afrique équatoriale pour ne pas être obligé d'introduire souvent les insectes prédateurs des Antilles qui sont si éloignées de nous. A cette distance un nouvel élevage pour les préserver devra être considéré dans une station intermédiaire sous l'égide du bureau Impérial d'Entomologie. Mr Nageon devra suivre dans ce cas ce qui a été fait pour Fiji. Heureusement qu'Amani (près de Mombasa et de Dar-es-Salaam) sera bientôt en mesure de nous fournir des insectes parasitaires et c'est là évidemment que les pays, comme le nôtre, devront s'approvisionner à l'avenir.

Quant à ce qui concerne la lutte des cochenilles au moyen de champignons parasitaires, la plupart des entomologistes et des mycologues donneront la préférence aux méthodes par lesquelles on laisse agir la nature elle-même, c'est-à-dire en utilisant sur les lieux mêmes les champignons qui naissent spontanément dans le voisinage des cochenilles pour les combattre. Tout effort, disent ces savants, tendant à répandre les parasites naturels introduits n'est jamais couronné de succès. A plus forte raison ils déclarent que c'est une illusion que d'introduire des champignons parasitaires d'un quartier à un autre du même pays. C'est aussi l'opinion du Dr Petch qui a séjourné 20 ans à Ceylan et qui a publié un recueil de tous les champignons parasitaires connus jusqu'à présent dans le monde entier.

Quoi qu'il nous ait semblé qu'il était très facile d'introduire ces champignons parasitaires en attachant dans une serre de Ward des brindilles de plantes hébergeant des cochenilles parasitées sur des plantes vivantes infectées par la cochenille seulement et, en maintenant le tout dans un bon état d'entretien pendant le voyage, comme je l'ai fait en introduisant de Ceylan le champignon blanc (*Cephalosporium lecanii*) qui

attaque le pou du caféier, on ne devra pas trop se fier à l'introduction d'autres champignons dans l'avenir, en présence de la déclaration des entomologistes plus à même que moi de discuter cette question. Cette opinion du Dr Petch a d'ailleurs été confirmée par les entomologistes de France à qui j'ai référé amicalement le point en litige.

C'est cette difficulté d'introduire des champignons parasitaires qui explique pourquoi j'ai laissé, à la grande inquiétude des planteurs, des champs infestés de cochenilles, circonscrits cependant par des plantations mixtes d'autres espèces de plantes, se couvrir littéralement de ces insectes. C'était le moyen de permettre aux parasites naturels de se développer. Et en effet sur des feuilles de cocotier provenant de ces mêmes champs j'ai pu faire identifier par le professeur Ashby, peu après, deux moisissures : une blanche qui attaque le bernicle jaune (*Pinnaspis buxi*) et une verdâtre qui détruit le bernicle à fil noir (*Ischnaspis filiformis*).

D'ailleurs les champignons parasitaires se trouvent toujours dans le voisinage des arbres attaqués par les cochenilles qui, sans ce contrôle naturel, deviendraient partout des plaies intolérables. Le Dr Petch a identifié déjà des parasites des cochenilles aux Seychelles en 1916. Les 2 nouveaux champignons parasitaires identifiés par le professeur Ashby viennent augmenter la liste de ces précieux micro-organismes et confirmer l'éventualité de recruter aux Seychelles mêmes des champignons utiles à l'agriculture. Mais comme le temps que met quelquefois un champignon parasitaire pour se développer suffisamment pour être efficace, est assez long, rien n'empêche d'avoir recours à des champignons de l'extérieur à titre expérimental.

C'est pourquoi d'ailleurs j'ai toujours recommandé, dans la lutte contre les cochenilles, de bien laisser les feuilles hébergeant les cochenilles et leurs parasites séjourner sur le sol une semaine après avoir été coupées, de façon à laisser aux insectes prédateurs et aux spores de champignons entomophages le temps de se répandre dans l'atmosphère environnante avant d'être brûlées avec les feuilles coupées. Les Seychelles possèdent normalement un climat humide qui favorise le développement et la dispersion des parasites de cochenilles. Si les années sèches enregistrées de 1904 à 1911 reapparaissaient, rien ne pourrait mettre entrave, à mon avis, à l'invasion plus meurtrière des cochenilles.

Du reste ce ne sont pas seulement les cochenilles actuellement meurtrières qui peuvent être incriminées aux Seychelles. D'autres tout aussi meurtrières, telles :—

l'Aspidiotus ficus
 „ *dictyospermi*
 „ *lataniae*
 „ *Ansei*
 „ *tribolitiformis*
Lecanium tessellatum
Mytilaspis sp.,

ont exercé leurs ravages à tour de rôle depuis 50 ans, et davantage, et je me rappelle que *l'Aspidiotus ficus* a été considéré comme une vraie peste en 1912, car ses ravages étaient tels, que des carreaux entiers de cocotiers ressemblaient à des champs incendiés. Depuis, on ne s'occupe plus de cette espèce qui est tenue en échec. Les autres cochenilles du bâton (pétiole) des feuilles des cocotiers, à savoir *l'Aspidiotus dictyospermi*, *A. Lataniae* et *Mytilaspis* sp. ont été, à mon avis, à un moment donné tout aussi préjudiciables aux cocotiers que les cochenilles actuellement incriminées, mais les unes comme les autres sont tour à tour parasitées et restreignent leurs dégâts, sans toutefois disparaître complètement.

Du reste, l'on voit souvent des champs envahis par les cochenilles en être débarrassés subitement sans aucun traitement. C'est, croyons nous, le simple jeu des parasites qui atteignent un degré d'infestation qui rend de temps en temps les cochenilles incapables de nuire jusqu'à ce qu'un nouveau cycle de ces insectes suivis par leurs parasites se renouvelle.

Tous les entomologistes que j'ai consultés depuis 20 ans au sujet des invasions de cochenilles sont d'accord pour déclarer que ces insectes ne sont préjudiciables que dans les plantations de cocotiers où ils trouvent des arbres affaiblis par la pauvreté du sol, le manque de drainage et de nettoyage de celui-ci, ou par une exposition intempestive aux vents généraux. Aux Antilles, où la culture du cocotier est pratiquée un peu partout dans l'archipel, ce sont les mêmes cochenilles que les nôtres qui attaquent les palmiers et cependant on ne s'en préoccupe guère dans ces colonies qui sont sur tous les rapports semblables à la nôtre. En présence de l'invasion cruelle de quelques localités aux Seychelles, on est tenté

cependant de conclure que les parasites naturels font défaut ici, alors que là-bas ils exercent un contrôle plus efficace. C'est pourquoi il y a lieu de tenter l'introduction de nouveaux parasites aux Seychelles, malgré l'incertitude des résultats à obtenir, ou de favoriser le développement des parasites indigènes en les élevant. Il est cependant incontestable que les cocotiers de belle venue en terrain approprié ne souffrent presque pas des cochenilles qui pululent cependant dans le voisinage sur des cocotiers plus chétifs. Dans presque tous les cas d'invasion meurtrière, j'ai trouvé des conditions de culture qui laissaient à désirer.

Il faut donc améliorer le sol aux Seychelles et restreindre la culture du cocotier dans la zone qui lui est favorable. A partir de 7 à 800 pieds d'altitude, et même plus bas en terrain pauvre, il y a une ligne de démarcation bien marquée entre les cocotiers attaqués et ceux qui ne le sont pas. Cette démarcation est significative et le meilleur moyen de lutter contre les cochenilles semble être, pour cette raison, l'abandon des terrains impropres à la culture du cocotier qui forment des pépinières naturelles pour la conservation de ces insectes d'une année à l'autre. Cet abandon des terrains impropres est une mesure très pénible, mais je crois qu'elle est justifiée en présence des dégâts causés par les cochenilles qui sont tels que la culture du cocotier dans ces localités n'est pas rémunératrice. Il vaut mieux renoncer au cocotier et y développer la culture du cannellier et des autres plantes à parfum qui y sont plus appropriées.

Le manque de drainage du sol est un facteur qui se fait bien souvent voir pour favoriser l'invasion des cochenilles et des autres maladies du cocotier. Cela se comprend. Le cocotier a besoin d'eau courante dans le sous-sol pour y puiser la plus grande partie de sa nourriture. Quand l'eau est stagnante les racines pourrissent et avant que le cocotier en développe d'autres de remplacement, il s'écoule un temps d'arrêt dans la végétation qui est propice à l'invasion des cochenilles. Ces insectes introduisent leur bouche taillée en trocart dans le tissu des feuilles et si celles-ci sont gorgées de sève riche, les insectes sont incommodés et s'en vont ailleurs.

Tous "les plateaux" c'est-à-dire les bancs de sable accumulés par la mer dans les criques et les baies, grâce à un soulèvement ancien du sol de ces localités, ou à un affaissement du niveau de la mer, sont susceptibles d'être inondés, quand les pluies durent plusieurs mois, comme en ce moment. Il y a entre ces "plateaux" et la mer une très faible différence du niveau et il se forme une lagune du côté de la montagne quand celle-ci laisse écouler une trop grande quantité d'eau de pluie pour être infiltrée par les sables. C'est là le plus grand obstacle à la sanitation agricole des plateaux madréporiques et par conséquent la région où les cochenilles sont à même de trouver un terrain propice à leur invasion. Le sol n'y est pas pauvre en général, mais il y est mal drainé. Le seul remède consiste à drainer autrement qu'on le fait d'habitude. Il faut ouvrir un drain de circonvallation, c'est-à-dire capter les eaux qui descendent de la montagne en torrents pour les déverser à la mer par des collecteurs en bon état de fonctionnement. Il ne suffit pas de drainer superficiellement le plateau lui-même, mais bien isoler la montagne du plateau par un drain profond pour circonscrire le plateau des trois côtés. Ce travail peut être fait sur plusieurs propriétés limitrophes à la fois, car il importe que les collecteurs débouchent à la mer sans obstacle. On a construit en Amérique depuis longtemps des tuyaux en tôle inoxydable qui peuvent être expédiés par tronçons et ces tuyaux placés dans un mur de pierre sèche au bord de la mer sont précisément les meilleurs engins capables de drainer à bon marché les plateaux marécageux. J'ai fait circuler des catalogues donnant le coût de ces tuyaux à valve automatique qui se vendent au prix modique de £30 à £40.

Il faut bien se rendre compte que les montagnes déversent l'eau de pluie infiltrée dans le sous-sol des plateaux. Si le drain de circonvallation ne capte pas toutes ces eaux et n'a pas la profondeur voulue et si l'eau de la lagune n'est pas évacuée jusqu'au niveau de la base du drain en question, le drainage du plateau est illusoire et ne sert à rien.

Il est préférable en même temps de réduire le plus possible le volume d'eau qui descend des montagnes en terrassant celles-ci au moyen de tranchées de niveau en commençant par le haut, car cette eau de ruissellement est la cause prédominante de l'appauvrissement par érosion du sol des cocoteraies. On a calculé que des drains de $2\frac{1}{2}$ pieds de large et de $2\frac{1}{2}$ de profondeur étaient suffisants pour empêcher les plus fortes pluies de raviner les montagnes, surtout quand les tranchées sont construites le long des courbes de niveau. Il ne faut pas, en un mot, que ces tranchées soient en pente, car le ravinement ne serait pas entravé dans ce cas. Faute d'ar-

penteurs pour tracer les courbes de niveau, qui est une opération que tout planteur peut cependant exécuter lui-même, il suffit de mettre un certain nombre de tranchées sur une pente au moment de la saison des pluies et de se rendre compte, après une forte ondée, si elles sont suffisantes, car rien n'empêche alors d'en mettre intercalairement, pourvu que les terrasses ainsi formées ne mesurent pas moins de 12 à 15 pieds de large.

Le ruissellement des eaux une fois arrêté, tout le reste du terrain devra être occupé par des plantes de couverture : trèfles, centrosema, vigne et autres que l'on peut se procurer au jardin botanique. Ces plantes peuvent servir d'engrais verts en les enfouissant dans les tranchées à des intervalles réguliers. Appartenant à la famille des légumineuses, elles fixent l'Azote de l'atmosphère dans leurs racines qui sont très longues et qui vont puiser, à de grandes profondeurs, d'autres éléments fertilisants pour les ramener à la surface quand elles fabriquent de l'humus. On ne se doute pas aux Seychelles généralement qu'une bonne couverture de ces plantes d'assolement fournit 20 tonnes de fumier à l'arpent et un fumier aussi bon que le meilleur fumier d'étable. C'est dans ce fumier que l'on peut mettre des engrais chimiques et de la chaux, pour rendre au sol appauvri des Seychelles les éléments qui lui font défaut.

Il y a déjà un grand nombre de plantes indigènes qui enrichissent naturellement tous les terrains et parmi celles-ci, le trèfle à grandes feuilles (*Desmodium diversifolium*) et le trèfle filant jouent un rôle aussi grand dans les terres appauvries que les meilleures plantes de couverture introduites de l'extérieur. Celles-ci sont exigeantes pour fournir une bonne couverture, alors que les trèfles indigènes se contentent de sols ingrats.

Il y a bien des moyens à adopter, par conséquent, pour la lutte contre les maladies des cocotiers causées par les cochenilles. D'abord la fumure, le drainage et le terrassement du sol, puis la propagation des parasites naturels qui seront d'autant plus efficaces que les cocotiers seront placés par les soins d'entretien dans un meilleur état de résistance. Vouloir prétendre que les sols des Seychelles peuvent produire des cocos indéfiniment sans soins d'entretien, de fumure et de drainage et sans lutter par des moyens appropriés contre les insectes dévastateurs, surtout sans les empêcher d'être ravins par les pluies au moyen de terrassements et de plantes de couverture, c'est vouloir s'illusionner sur l'avenir de cette colonie où la culture du cocotier et des plantes à parfum sont à leur place beaucoup mieux, peut-être, que dans de nombreuses autres colonies plus réputées et plus importantes.

P. R. D.

The future of coconut plantations in Seychelles.

Some anxiety is felt in this Colony as regards the fall in price of copra which is produced to the amount of about 5,000 tons a year. The home authorities who have been consulted are of opinion that this commodity is suffering from competition with copra from elsewhere and from other oils from which edible fats of the same composition and of nearly the same value are also manufactured. Although the names of the oils substituted for coconut oil are not mentioned, it is natural to think that the blow is principally given by Palm oil and Soy beans produced in Manchuria and in the Dutch Indies more abundantly than ever before. This depression on the market may, for this reason, become permanent and it is questionable whether copra can be produced in this Colony at a cost price low enough to compete with the articles in question. At any rate coconut culture has to be improved upon in such a way that the present yield per acre should be doubled or trebled in order to withstand a competition which is telling so heavily already.

Palm oil is produced in the Dutch Indies (Sumatra) and in other parts of the world at a lower price than coconut oil. This is due to the fact that the species of palm oil introduced into Sumatra some 25 years ago originated from one tree of good strain and that the industry is not handicapped as in the West Coast of Africa by the presence in any one plantation of countless number of varieties which are mostly of inferior strain. The same remark holds good as regards coconut culture in most countries of production. The numerous strains and races of coconut palms are mostly of inferior grade with the result that the yield per acre of copra is considerably lowered in any given plantation.

Palm oil cultivation in Sumatra is a scientific undertaking while coconut culture in many other parts of the world is still carried on in accordance with the methods adopted by the natives except in a few countries only. I for one think that coconut palms are much more prolific and would respond to better methods of culture and breeding much more than palm oil and that the only way of successfully competing with the Dutch Indies in the production of edible fats is to fight with the same weapons as those used in these colonies. Coconut palms should be strictly planted in soils which are suitable for them and no seed-nut should be planted unless it is obtained from high yielding trees of well known strain.

Palm oil pericarp containing only about 25o/o of oil and palm kernels containing 60o/o are produced to the amount of about 1000lbs per acre only while coconut palms are known to produce in good soil up to 1 ton of copra per acre and copra containing over 60o/o of oil. A good coconut plantation will always yield more than an acre of palm oil if the two trees are grown under the same conditions and with the same trouble. It is not conceivable that copra containing 65o/o of oil can be driven from the market by palm oil which is obtained mostly from fruits containing 25o/o of oil or say 30o/o if the oil contained in the kernel is added to that contained in the pericarp of these fruits. This means that twice as many fruits per acre have to be produced by palm oil in order to compete successfully with coconut oil and there is no reason why the coconut palms should not be improved by breeding in the same way as palm oils are in Sumatra. Nobody should however remain idle unless the fate of coconut oil is allowed to become the fate of quinine and sugar which are produced in the Dutch Indies at a cost considerably lower than that at which they are produced in all other parts of the world.

It is true that coconut plantations in this colony and in others are already in bearing and that the question of waiting for 12 years to get a first crop of nuts loses much of its significance. But on the other hand one knows that the coconut plantations have in the past been made with little or no allowance for selection of strains, that at least 25o/o of the palms are poor yielders, and that much more regular crops are obtained from Soy beans.

Under the present conditions one can say that the production of oil per acre is not less with Soy beans than with coconuts in spite of the oil content of the latter nuts which is 3 times greater at least. The upkeep of Soy beans plantations even when they are grown as catch crops between sugar cane rows is neither less nor greater than the upkeep of coconut plantations.

When comparing Soy beans with coconuts for the production of edible fats one has to bear in mind that this small leguminous plant has long been established in Java and that new high yielding strains have been developed in that country and that the yield of 1 ton of beans per acre will be increased in future. As the soil in Java is far above the average in the tropics and as a system of rotation of crops is practised in that colony which goes far to increase the yield of each individual crop, I do not think that there are many other tropical Colonies in which the same results can be obtained from the culture of Soy beans.

P. R. D.
